



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta textilní



# RYBÁŘSKÉ VLASCE A ŠŇŮRY

## Bakalářská práce

*Studijní program:* B3107 – Textil  
*Studijní obor:* 3107R007 – Textilní marketing  
*Autor práce:* **Miroslav Frydrych**  
*Vedoucí práce:* Ing. Hana Štočková





# FISHING LINES AND CORDS

## Bachelor thesis

*Study programme:* B3107 – Textil  
*Study branch:* 3107R007 – Textile marketing - textile marketing  
*Author:* **Miroslav Frydrych**  
*Supervisor:* Ing. Hana Štočková



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Miroslav Frydrych**  
Osobní číslo: **T12000143**  
Studijní program: **B3107 Textil**  
Studijní obor: **Textilní marketing**  
Název tématu: **Rybářské vlasce a šňůry**  
Zadávací katedra: **Katedra hodnocení textilií**

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

1. Popište vybraný sortiment zboží, který se používá při rybolovu. Zaměřte se na textilní výrobky a jejich dodavatele na českém trhu.
2. Charakterizujte výrobu rybářských vlasců.
3. Vyberte důležité vlastnosti pro rybářské vlasce, proměřte vzorky a porovnejte naměřené hodnoty i s údaji od výrobce.
4. Na základě naměřených mechanických vlastností a ceny doporučte nejvhodnější výrobek.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Krebs, J.: Teorie zpracování nekovových materiálů. Technická univerzita v Liberci, 2006, ISBN 80-7372-133-3

Ducháček, V.: Polymery: výroba, vlastnosti, zpracování, použití. Vysoká škola chemicko - technologická v Praze, 2006, ISBN 80-7080-241

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hana Štočková

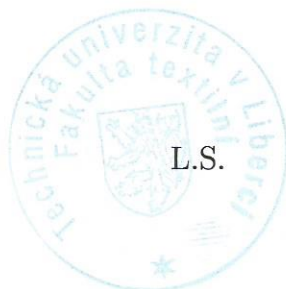
Katedra hodnocení textilií

Datum zadání bakalářské práce: 24. října 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: 14. května 2015



Ing. Jana Drašarová, Ph.D.  
děkanka



doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 16. března 2015

## Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych velice rád poděkoval vedoucí své bakalářské práce ing. Haně Štočkové za ochotu, cenné rady a připomínky při psaní této práce. Poděkování patří i paní Danuši Steklé a Šárce Řezníčkové za konzultace a umožnění měření v laboratořích. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své rodině za trpělivost a podporu při studiu.

## **ANOTACE**

Cílem této bakalářské práce je přeměření pevnosti a průměru u pěti vybraných vzorků rybářských vlasců a porovnání těchto hodnot s hodnotami deklarovanými. Dále jsou u těchto vzorků přeměřeny i další, pro rybářské vlasce důležité, vlastnosti, jako je například odolnost v oděru a tažnost. V práci je také popsán vybraný sortiment textilního zboží, který se používá při rybolovu, jako jsou například různé druhy rybářských sítí a rybářské pletené šňůry. V práci je shrnuta i samotná výroba rybářského vlasce.

Na základě naměřených hodnot pevnosti a tažnosti, odolnosti v oděru a průměru jednotlivých vzorků je vybrán nejvhodnější materiál v porovnání s materiály konkurenčními.

### **KLÍČOVÁ SLOVA:**

vlasce, pletená šňůra, rybářské sítě, mechanické vlastnosti

## **ABSTRACT**

This bachelor's thesis is focused on a remeasurement of the strength and diameters of the five selected samples of a fishing line. It is focused also on comparison these measured values with the declared values. Then I remeasure other important values of these fishing lines such as abrasion resistance and ductility. Then I described the selected assortment of the textile goods that is used during fishing. I described kinds of a fishing net and fishing braided cords. In the thesis there is also summarized the production of a fishing line.

I chose the most suitable material based on the measured values which are the strength, abrasion resistance and diameter with the comparison with competitive materials.

### **KEY WORDS:**

fishing lines, fishing braided cords, fishing net, mechanical properties

## Obsah

Úvod.....	9
1. Vybraný sortiment textilního zboží používající se při rybolovu .....	10
1.1 Rybářské síťoviny .....	10
1.1.1 Zátahové sítě .....	11
1.1.2 Vlečné sítě.....	12
1.1.3 Košelkový nevod .....	13
1.1.4 Tenata.....	13
1.1.5 Planktonní sítě.....	14
1.2 Rybářské vlasce a pletené šňůry .....	15
1.2.1 Historie rybářských vlasců a šňůr .....	15
1.2.2 Rybářské vlasce .....	16
1.2.3 Pletené šňůry.....	17
1.3 Dodavatelé zmíněných textilních výrobků na českém trhu .....	18
2. Výroba vláken používaných při rybolovu .....	20
2.1 Zpracování polymerů na vlákna.....	20
2.2 Zvlákňování z roztoku.....	20
2.2.1 Mokrý způsob .....	21
2.2.2 Suchý způsob .....	21
2.3 Zvlákňování z taveniny .....	21
2.4 Linky na výrobu vláken vytlačováním.....	23
3. Obchodní asociace EFTTA (European Fishing Tackle Trade Association).....	24
4. Důležité vlastnosti pro rybářské vlasce .....	25
Rybářské vlasce a šňůry .....	7



5.	Vybrané vzorky pro měření .....	27
5.1	Rybářský vlasce od firmy Suffix .....	27
5.2	Rybářský vlasce od firmy Gamakatsu.....	28
5.3	Rybářský vlasce od firmy Zico .....	28
5.4	Rybářský vlasce od firmy Colmic.....	29
5.5	Rybářský vlasce od firmy Awa – Shima.....	30
6.	Měření vybraných vlastností.....	31
6.1	Měření pevnosti.....	31
6.1.1	Diskuze výsledků z přístroje TIRA test 2300 .....	34
6.2	Měření oděru .....	34
6.2.1	Diskuze výsledků z přístroje Zweigle G 552 .....	36
6.3	Měření průměru.....	36
6.3.1	Diskuze výsledků z měření průměru .....	38
7.	Výběr nejvhodnějšího vlasce na základě měření .....	40
8.	Závěr .....	43
	Seznam použité literatury .....	45
	Seznam obrázků.....	47
	Seznam tabulek .....	48
	Seznam příloh .....	48

## Úvod

Výrobci rybářských vlasců mezi sebou neustále soupeří, kdo vyrobí to nejpevnější vlákno o nejmenším průměru. Hodnota pevnosti a průměr vlákna jsou jediné údaje, které výrobce udává na etiketě zboží. Jsou to tedy jediné dva parametry, kterými se zákazník při koupi rybářských vlasců řídí. Zákazník tohoto druhu zboží není schopen hodnoty pevnosti a průměru bez příslušného technického vybavení přeměřit, proto mu nezbývá než věřit hodnotám deklarovaným. Další důležité vlastnosti, jako je například odolnost v oděru a tažnost materiálu, by potenciální zákazník na etiketě výrobku jistě ocenil. Aby výrobci dosáhli konkurenční výhody, uvádí často údaje na etiketě klamavé. Z tohoto důvodu se někteří výrobci zavazují EFTTA chartě o označování svých výrobků, tyto vlasce ovšem bývají dražší v porovnání s konkurenčními.

Cílem této bakalářské práce bude tedy přeměření pevnosti a průměru u vybraných vzorků a porovnání těchto hodnot s hodnotami deklarovanými. Dále budou u těchto vzorků přeměřeny i další, pro rybářské vlasce důležité, vlastnosti, jako je například odolnost v oděru a tažnost.

První část této bakalářské práce bude věnována vybranému sortimentu textilního zboží, který se používá při rybolovu, jako jsou například různé druhy rybářských sítí, rybářské vlasce a pletené rybářské šňůry. U tohoto vybraného sortimentu zboží se také budeme věnovat dodavatelům na českém trhu. Další část této bakalářské práce seznamuje čtenáře s výrobou rybářských vlasců a vlastnostmi, které jsou pro tyto materiály důležité. Vybrané vlastnosti budou u jednotlivých vzorků přeměřovány a naměřené hodnoty budou statisticky zpracovány a vyhodnoceny do tabulek. Na základě naměřených vlastností a ceny bude vybrán nejvhodnější výrobek v porovnání s výrobky konkurenčními.

## **1. Vybraný sortiment textilního zboží používající se při rybolovu**

V této kapitole bakalářské práce bude popsán vybraný sortiment technického textilního zboží, které se používá při rybolovu. Jedná se především o technické plošné textilie, jako jsou například různé druhy rybářských sítí. Dále budou popsány délkové textilie používané v rybolovu v podobě rybářských vlasců a pletených rybářských šňůr. Závěrem této kapitoly budou popsány u každého z vybraných výrobků jeho dodavatelé na českém trhu.

### **1.1 Rybářské síťoviny**

Vývoj výroby sítí je nerozlučně spojen s postupným zdokonalováním a tvorbou nových spojovacích materiálů, v nichž hraje velkou úlohu chemie.

Provazový materiál byl dlouho vyráběn jen z přírodních vláken (celulózových), získávaných chemickým zpracováním rostlinné hmoty. Makromolekulární látku celulózu bohužel rozkládají ve vodním prostředí poměrně rychle mnohé mikroorganismy, takže tyto materiály lehce podléhají hnilobě. Různé chemické prostředky, ke zpomalení toho, z hlediska rybářství neblahého, ale zase ekologicky žádoucího hnilobného procesu, nenalezly z různých důvodů uplatnění. Chemie ke zlepšování užitných vlastností vláken, používaných při výrobě sítovin, přispěla jen nepatrně. Snad jen vhodnými barvivy, kterými byly tyto síťoviny obarvovány, a které mohly mít v očích některých uživatelů jistý vliv na lovené ryby, ale spíše jen zlepšovaly estetický vzhled odpovídajících sítovin.

Z důvodu neustálého vývoje vláken pro rybářské síťoviny nastal postupný přechod na vlákna syntetická, výrazně odolná vůči hnilobě. Jejich využití pro výrobu rybářských sítovin je obrovské. V případě sítovin, které byly vyrobeny z přírodních vláken hrozilo možné protržení z důvodu oslabení materiálu hnilobným procesem. Sítoviny vyrobené ze syntetických vláken jsou mnohem odolnější vodnímu prostředí, a proto nežádoucí přetržení sítoviny nehrozí.

V první fázi přechodu na syntetická vlákna se používala výlučně monofilová polyamidová vlákna, což přineslo ale nečekané komplikace. Tato vlákna byla příliš tuhá a dosti nešetrná k povrchu těla ryby, která se zachytla v síťovině. Kromě toho se také při své potřebné pevnosti vyznačovala menší splývavostí, což mělo za následek jistou

strnulost tvaru výrobku. Z tohoto důvodu se začaly při výrobě používat polyfilní polyamidové a posléze polyetylenové šňůrky, což podstatně přispělo ke zlepšení jejich tvarových vlastností a svou měkkostí vrátilo tento syntetický materiál na úroveň dřívějších výrobků z měkčích celulózových provázků. Vývoj síťovin dále pokračoval již pouze v oblasti mechanické technologie tkaní síťového materiálu postupnou výrobou dnešních bezuzlíkatých síťovin. [1]

### 1.1.1 Zátahové sítě

Rybolovná technika při použití zátahových sítí spočívá v tažení sítě vodou za jeden nebo oba konce, jak můžeme vidět na obrázku č. 1. Tyto sítě slouží k lovu ryb za plného stavu vody rybníků, nádrží, jezer, řek apod. Podle své velikosti, délky, výšky a konstrukce slouží k chytání všech velikostí ryb. Tato síť se tedy dá používat při výlovu menších druhů ryb, vzorků ryb, ale i k průmyslovému lovu.

Zátahové sítě nabývají různých rozměrů a tvarů. Celá síť je po obvodu zpevněna jednou až dvěma řadami silnějších a větších ok, čemuž se říká usíťování. Horní a dolní okraj sítě je provlečen silnými pletenými lany. Horní okraj sítě je spojen s plováky a ke spodnímu lanu je připevněna olověná zátěžová šňůra. Zátěžová šňůra je tvořena olovem, které je opleteno textilním vláknem do podoby lana.

Zátahové sítě jsou tvořeny síťovinou z polyamidových vláken, vyrobenou na rašlových strojích. Výhodou této síťoviny je, že nedochází k poškození lovených ryb o uzlíky. Zátahové sítě se vyrábějí s rozměrem ok od 2 mm až po klasické kaprové, s velikostí ok do 30 mm. [2]



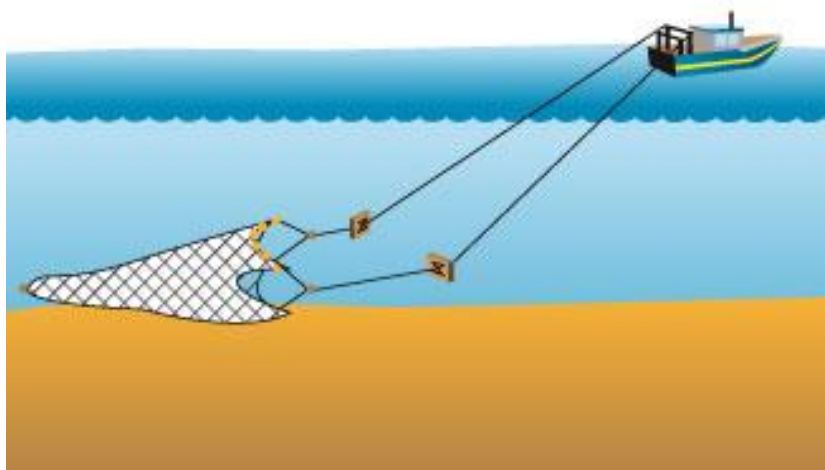
Obrázek č. 1 - Zátahová síť [2]

### 1.1.2 Vlečné sítě

Použití vlečných sítí se řadí k aktivním způsobům lovu ryb všech ročníků a velikostí v celé výši vodního sloupce. Tento druh sítí se používá k chytání ryb ve volných vodách, jako jsou například jezera a vodní nádrže. Sít' je většinou vlečena na laně za lodí a pohybuje se tedy vodorovně ve vodním sloupci ve směru pohybu lodě, což znázorňuje obrázek č. 2.

Obvyklé tvary vstupního otvoru vlečné sítě jsou hranaté i kulaté. Hloubka zanoření sítě při vlečení za lodí se udržuje pomocí plováku a zátěže. Plovák je připevněn k horní straně rámu a hloubka zanoření je dána délkou lana od plováku. Rámové vlečné sítě, kterými se loví ve vodním sloupci blízko dna nebo u dna, bývají vybaveny ochrannými ližinami, které brání v poškození sítě při kontaktu se dnem a zároveň slouží jako závaží.

Účinnost sítě při lovu závisí na několika parametrech, a to především na rozměru vlečné sítě, dostatečné síle a rychlosti vlečné lodě. Do kategorie vlečných sítí patří také ichtyoplanktonní sítě, které jsou určeny pro odlov nejmladších vývojových stadií ryb, také jiker, larev a rovněž větších vodních bezobratlých živočichů ve volné vodě. [2]



Obrázek č. 2 - Vlečná sít' [3]

### 1.1.3 Košelkový nevod

Košelkový nevod se používá k chytání všech velikostí ryb na volné vodě. Princip košelkového nevodu spočívá v obkroužení lovených ryb na otevřené vodě ve vodním sloupci a jejich ulovení.

Dochází k obkroužení loveného hejna ryb tím způsobem, že síť je vydávána z jedoucí lodě, která se při rozdávání sítě vrací do stejného bodu, odkud vyjela (obr. č. 3). Stažení spodní části sítě zapříčiní uváznutí ryb v síti. Síť se nedotahuje ke břehu, pouze se vytahuje z vody na vydávací loď. Aby bylo možné síť znovu použít, je potřeba jí na loďce přerovnat, aby vydávání sítě z loď proběhlo bez komplikací. Úspěch lovu závisí na přítomnosti ryb v prolovované oblasti, rychlosti loď a zručnosti při vydávání sítě.[2]



Obrázek č. 3 - Košelkový nevod [2]

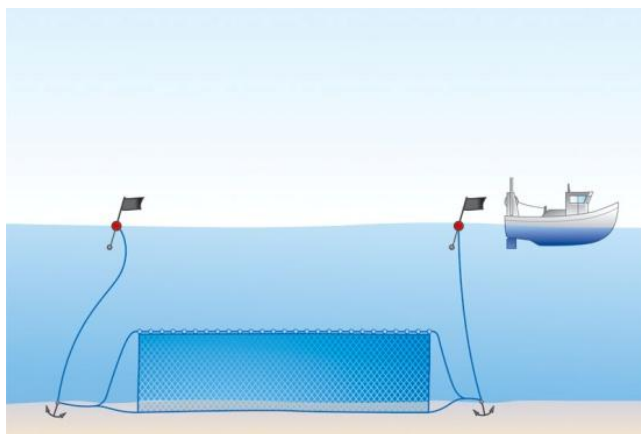
### 1.1.4 Tenata

Tenata patří mezi pasivní lovné prostředky ve sladkých i slaných vodách, kdy ulovení ryby závisí zcela na její aktivitě. Tenata ve vodě vytvoří zeď ze síťoviny, ve které ryba uvázne. Největší výhodou tenat je široké spektrum lovených ryb. Není možné žádným způsobem ovlivnit, jaká ryby se v síti zachytí. Tenata je možné používat téměř ve všech vodních typech, z toho důvodu se tenata zařazují mezi nejčastěji používané sítě pro výzkum rybích obsádek.

Tenata patří mezi důležité lovné prostředky, díky čemuž vznikla také evropská norma EN 14757. Tato evropská norma byla v roce 2006 schválena i jako česká národní

norma ČSN EN 14757: Jakost vod - Odběr vzorků ryb tenatními sítěmi. Tato norma obsahuje například design tenatních sítí, velikost oček a průměr použitého materiálu. Velikosti oček je měřena od uzlíku k uzlíku, čísla za lomítkem v případě označování síťoviny odpovídají síle použitého materiálu.

Jedním druhem tenatních sítí jsou sítě potápivé, kterým se říká tenata bentická (obr. č. 4). Potápivé tenatní síť se instalují přímo na dno po prohlídce echolotem a mají výšku 1,5 m. Místo instalace bentických tenat by mělo být rovné bez zlomů, nerovností a překážek. Další variantou tenatních sítí jsou tenata pelagická, která jsou vyráběna ve třech formách. První formou pelagických tenatních sítí je síť plně plovoucí (epipelagická), která se instaluje od hladiny. Další formou je síť pomalu potápivá (mesopelagická), která se může instalovat kamkoliv do vodního sloupce podle délky úvazů od bójky. Třetí formou pelagických tenat jsou tenata bathypelagická, která se instalují do dolních částí vodního sloupce, kde vzdálenost ode dna udává délka úvazů mezi externími zátěžemi a spodní žíní tenata.[2]



Obrázek č. 4 - Tenata [2]

### 1.1.5 Planktónní síťky

Planktónní síťky jsou vyrobeny z materiálu, který se prodává pod obchodním názvem Uhelon. Jedná se o materiál z polyamidových vláken. Jelikož jsou v této tkanině oka fixována proti posunutí, je jejich velikost garantovaná. Tento materiál zachycuje pevné částice, zatímco jím tekutina protéká.

Planktónní síťky slouží k chytání vzorků planktonu všech velikostí při výzkumu. Planktónní síťka je přišita na kovovém rámu, který je opatřen dřevěnou násadou, která



umožní rybáři komfortní lov jak z loďky, tak i ze břehu. Standardní hloubka síťky je 70cm. Plaktónní síťky se vyrábí ve dvou provedení. První variantou je síťka ve tvaru písmene "U", která je stejně široká u rámu, jako u dolního okraje. Druhé možné provedení síťky je vidět na obrázku č. 5 a jedná se o síťku ve tvaru písmene "V", kdy se síťka sužuje od horního okraje ke dnu. [2]



Obrázek č. 5 - Plaktónní síťka [2]

## **1.2 Rybářské vlasce a pletené šňůry**

Jedná se o délkové textilie většinou vyrobené zvlákňováním ze syntetických polymerů, které se však liší způsobem výroby a rozdílnými mechanickými vlastnostmi. Zda při rybolovu zvolit rybářský vlasec nebo pletenou šňůru je ovlivněno několika faktory, jako je například způsob lovu a rozmanitost vodního prostředí.

### **1.2.1 Historie rybářských vlasců a šňůr**

Existují archeologické nálezy z období zhruba před 10 000 lety, dokládající, že se k rybolovu používaly vázané sítě stejně jako ruční šňůry zhotovované ze střev nebo šlach, k nimž byly připevňovány háčky z rybích kůstek.

Řecký spisovatel Plutarchos (žil v letech 46 – 120 našeho letopočtu) učil, že nejlepší šňůry pro lov ryb jsou zhotoveny z ocasů pečlivě chovaných bílých hřebců. Nesprávně se totiž domníval, že u klisen bývají ocasní žíně zeslabené. Ve skutečnosti ale normálně chovaní hřebci i klisny mají žíně stejně tuhé. Lov ryb na udici zaznamenal v Británii rychlý růst během 15. až 17. století a následně se rozšířil do Evropy, Austrálie, Ameriky a Kanady, což bylo podpořeno emigrací, obchodními a vojenskými výpravami. Japonská císařovna Zinga lovila pstruhy na šňůru zhotovenou z nití



vytažených z jejích šatů. A také paní Juliana, převorkyně ze Sopwellu, byla specialistkou v lovu ryb na udici. Je zaznamenáno, že si sama vyráběla šňůry z koňských žíní. Z jedné žíně na lov střevlí, ze dvou na plotice a z patnácti na lososy. Žíně navazovala pomocí uzlů a každý uzel ještě svazovala jemným hedvábným vláknem, následně žíně barvila.

V průběhu 19. století přišly na řadu kromě koňských žíní i jiné materiály, jako například střeva z různých druhů zvířat, bavlna, len, juta a hedvábím. Všechny tyto materiály se však vyznačovaly nedostatky. V případě vystavení vodnímu prostředí podléhaly hnilobě a ztrácely svou pevnost. Po použití se musely velmi pečlivě vysoušet.

V roce 1931 byla E. Hubnerem zahájena etapa rozvoje vláken ze syntetických polymerů, která byla odstartovaná výrobou vlákna z polyvinylchloridu, čímž zahájil etapu rozvoje vláken ze syntetických polymerů. Dnešní syntetické rybářské vlasce a splétané šňůry se tedy výrazně liší od vlasců a šňůr používaných o sto let dříve. [4]

### **1.2.2 Rybářské vlasce**

Nenápadnost a jemnost vlasového vlákna byla vždy hodna obdivu. Z tohoto důvodu, se postupně začaly všechny podobně vyhlížející udicové spoje označovat jako „vlasce“.

První syntetické vlasce známe pod obchodním názvem nylon, perlon nebo silon. Výroba těchto vlasců byla podmíněna objevem polyamidových vláken. V dnešní moderní rybařině se jedná o vlákna hlavně polypropylenová, polyetylenová a polyperfluoroetylenová. Jejich předností oproti polyamidovým vláknům je, že své mechanické vlastnosti při styku s vodou nemění. Jejich charakteristickou vlastností je významná tažnost, která zmírňuje nápor u zdolávání ryby který je kladen na naviják a samotný prut. Tato průtažnost obecně snižuje nebezpečí náhlého přetržení spoje.

Polyperfluoroetylenová vlákna se vyznačují tím, že jejich index lomu je velmi podobný indexu lomu vody a proto se ve vodním prostředí tyto tzv. fluorokarbonové vlasce chovají jako téměř neviditelné. Jedná se o vlákna ideálně průhledná a bezbarvá, která při styku s vodou nemění své fyzikální vlastnosti, zejména pevnost.

V dnešní moderní rybařině našly i významné uplatnění vlasce rozpustné ve vodě. Tento vlasce není ceněn díky své pevnosti nebo průtažnosti, ale při vhodném

použití právě díky své rozpustnosti. Tento vlasce je vyroben z polyvinylalkoholu. K nástraze je pomocí tohoto vlasce připevněna návnada a po rozpuštění vlasce zůstane návnada kolem nástrahy ideálně rozmístěna, což zvýší pravděpodobnost úspěchu při lovu. [1]

### 1.2.3 Pletené šňůry

Pletené šňůry se používaly při rybolovu mnohem dříve než rybářské vlasce, byly však velmi odlišné od dnešních moderních pletených šňůr. Dřívější pletené šňůry vykazovaly nižší hodnoty pevnosti, přestože byly mnohem tlustší. Navíc sály vodu, a proto se musely po lovu vysoušet. Po zavedení výroby monofilních vlasců by nikdo nečekal, že pletené šňůry opět najdou v dnešní moderní rybařině své uplatnění a že v mnoha směrech předčí i monofilní rybářské vlasce.

Na rozdíl od vlasců se při srovnatelném průměru vyznačují větší pevností v tahu a prakticky zanedbatelnou průtažností. V případě, že zdoláváme rybu pomocí vlasce, tak můžeme cítit, jak se vlasce při zatížení protahuje, a tím účinně snižuje riziko přetržení, bojující rybou při výpadu. Toto protažení u pletených šňůr nenastane díky téměř nulové průtažnosti, a proto se doporučuje v případě pletených šňůr používat měkčí prut, který díky své ohebnosti výpad bojující ryby ztlumí. Díky novým materiálům, ze kterých je šňůra vyráběna získala některé nové vlastnosti, které vlasce jednoduše nemá. Nejznámějším vláknem, pro výrobu moderních pletených šňůr, je Dyneema, což je jedno z nejpevnějších polyetylenových vláken.

Pevnost pletené šňůry je dána materiálem vláken, jejich počtem a způsobem, jakým jsou splétána. Výroba je mnohem náročnější než u monofilových vlasců. Není jednoduché docílit toho, aby šňůra byla absolutně hladká a aby byl po celé její délce zachován stejný průměr. Většina pletených rybářských šňůr nemá kruhový tvar průřezu. Výroba ploché rybářské šňůry je levnější a mnohem jednodušší oproti šňůře, která se svým tvarem průřezu blíží kulatému tvaru. Kulatá šňůra klade vodě mnohem menší odpor, než šňůra plochá a díky menšímu tření v očkách prutu se s kulatou šňůrou daleko lépe nahazuje.

Široká škála pletených šňůr se dá rozdělit na dvě základní skupiny. První skupinu tvoří tzv. návazcové pletené šňůry. Jedná se pouze o několik centimetrů

až metrů pletené šňůry, která je navázána na konec rybářského vlasce, tudíž tato šňůra přichází do styku s lovenou rybou. Návazcové pletené šňůry se dále dělí na potápivé, plovoucí, neutrální a potahované. Potápivé pletené šňůry skvěle kopírují dno, jsou pevné a přitom velice poddajné. Ryba prakticky nemá šanci rozpoznat například od šlahounů rostlin. Plovoucí pletené šňůry se používají v případě měkkého nebo zarostlého dna, kam by mohla nástraha lehce zapadnout nebo uváznout. Zatímco vlasec kopíruje dno, návazec z plovoucí pletené šňůry se vznáší spolu s nástrahou a zabraňuje tedy jejímu zapadnutí. Potahované pletené šňůry tvoří jádro, které je kryto plastovým obalem. Tyto šňůry jsou určeny především do extrémních situací, kdy by mohly být lehce obroušeny například o kameny. Druhou skupinu tvoří tzv. kmenové pletené šňůry. Jedná se o pletené šňůry, které zcela nahrazují rybářský vlasec a je jimi zaplněn celý naviják. [5]

### **1.3 Dodavatelé zmíněných textilních výrobků na českém trhu**

Rybářské síťoviny mají na rozdíl od rybářských vlasců a šňůr dokonce i různé české výrobce, zatímco veškerý sortiment vlasců a šňůr se do České republiky dováží. V současné době již neexistuje žádný český výrobce tohoto druhu výrobků a veškeré zboží je dováženo z největší části z Japonska a Číny. Zboží se následně prodává ve specializovaných rybářských maloobchodech či velkoobchodech.

Mezi největší dodavatele všech druhů sítí na českém trhu bych zařadil firmu Pokorný-sítě s.r.o. V roce 1992 firma začala vyrábět k rybářským sítím i sportovní a ochranné sítě. Tyto sítě byly vyráběny ručním síťováním řadou domácích pracovníků. V současné době firma vyrábí sítě v oborech - sportovní sítě, ochranné sítě na sportoviště, bezpečnostní sítě a ochranné sítě na stavby, sítě pro chov a lov ryb, ichtyologický výzkum, technické a hospodářské sítě, sítě dekorační, šňůry a lana. [2]

Další konkurenční firmou je nepochybně firma Kv. Řezáč, s.r.o., která navazuje na stoletou tradici textilní výroby a padesátileté zkušenosti výroby uzlových sítí. Firma vyrábí sítě a provaznické výrobky podle evropských norem a standardů a z kvalitních surovin a materiálů. Jedná se o dodavatele síťovin nejen na český, ale i evropský trh. Prioritou firmy je dodávat kvalitní výrobky s dlouhou životností a v krátkých dodacích lhůtách. [6]

K usnadnění výměny informací mezi odběrateli a dodavateli vázaných sít'ovin pro rybářské sítě slouží norma ČSN EN ISO 1530. Tato evropská norma stanoví důležité vlastnosti vázaných sít'ovin pro rybářské sítě a stanoví informace, které se musí poskytovat při zadání sít'oviny. Mezi tyto informace se například řadí způsob výroby sítí. Vázaná sít'ovina se může vyrábět ve dvounit'ovém nebo jednonit'ovém systému. Vázaná sít'ovina tvořená dvěma soustavami nití se vyrábí převážně na vázacím stroji. Nit jedné soustavy tvoří tkalcovskou osnovu, zatímco nit druhé soustavy je navinuta na čluncích, které ji vedou k vázacímu zařízení háčkovitého tvaru nebo jehlovitého typu. Vázaná sít'ovina, která je tvořena jednou nití se vyrábí převážně ručně. Nit je navinuta na sít'ovací jehlu a všechna oka v jednom řádku se vážou jednotlivě, jedno po druhém. Další dle normy nezbytné informace mezi dodavateli a odběrateli jsou typ uzlu, velikost, úprava a balení sít'oviny. [7]

## 2. Výroba vláken používaných při rybolovu

V této kapitole bude popsána výroba textilních vláken používaných při rybolovu. Společnou vlastností přírodních vláken je, že jsou ve vodním prostředí poměrně rychle napadána mikroorganismy, které způsobují jejich rozklad, a proto se dnes s těmito vlákny již v rybářském vybavení nesetkáváme. Z tohoto důvodu bude v této kapitole popsána výroba pouze vláken ze syntetických polymerů, která jsou nezbytná pro výrobu moderních rybářských šňůr a vlasců.

### 2.1 Zpracování polymerů na vlákna

Zvlákňováním polymerů myslíme způsoby zpracování, při kterých se z roztoku, z taveniny, nebo ze zplastikovaného vláknotvorného polymeru protlačováním přes otvory trysek získávají vlákna. Příklady zvlákňování některých polymerů uvádí tabulka č. 1.

Tabulka č. 1 - Zvlákňování některých polymerů [8]

Polymer	Způsob zvlákňování	Teplota zvlákňování [°C]	Odtahová rychlost [m/min]
Viskóza	z roztoku, mokrý	40 až 45	60 až 140
Acetát celulózy	z roztoku,		
	mokrý	-10	100 až 200
	suchý	50	400 až 600
Polyakrylonitril	z roztoku,		
	mokrý	20 až 100	4 až 28
	suchý	100 až 120	12 až 90
Polypropylen	z taveniny	230 až 250	200 až 300
Polyamid 6	z taveniny	250 až 270	300 až 1200
Polyamid 66	z taveniny	270 až 290	300 1200

### 2.2 Zvlákňování z roztoku

Tento způsob zvlákňování se především uplatňuje u polymerů, které mají příliš veliký interval mezi teplotou měknutí a teplotou tání a naopak příliš malý rozdíl mezi teplotou

tání a teplotou rozkladu. Pro zvlákňování z roztoku je důležité, jaké zvolíme rozpouštědlo, jelikož obecným požadavkem na rozpouštědla pro zvlákňovací roztoky jsou malá viskozita, velká rozpouštěcí schopnost pro příslušný polymer, vyhovující teplota varu (pokud možno ne nižší než 50 °C), co nejmenší hořlavost, výbušnost a zdravotní závadnost, snadná regenerovatelnost, dostupnost a nízká cena. Po rozpuštění polymeru se jednotlivé šarže roztoku homogenizují, filtrují a odvzdušňují. Při zvlákňování pak dochází ke zpětnému získávání tuhého polymeru ve formě vlákna. Jedním způsobem je buď vysrážení, které se praktikuje při tzv. mokrému způsobu, nebo vysušení, při tzv. suchém způsobu. Oba postupy mají své klady a zápory.

### **2.2.1 Mokrý způsob**

Hlavním principem zvlákňování mokrým způsobem je protlačování roztoku vláknotvorného polymeru zvlákňovací tryskou do srážecí lázně, kde se kapalné vlákno natolik zpevní, že je schopno odtahu a dalšího zpracování. Někdy dochází i k chemické reakci zvlákňovaného roztoku a zvlákňovací lázně, což můžeme vidět například při výrobě viskózních vláken, kde se v kyselém prostředí rozkládá xantogenát celulózy a původně zpracovaná celulóza regeneruje.

### **2.2.2 Suchý způsob**

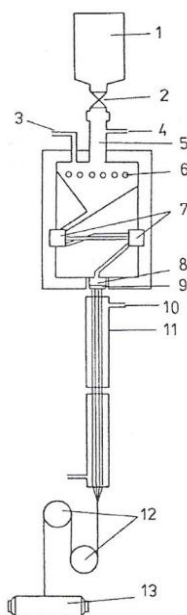
Suchý způsob zvlákňování patří, v porovnání se způsobem mokrým, mezi starší postup přípravy vláken. Výchozí surovinou je při suchém způsobu koncentrovanější, a proto i viskóznějších roztoků, což umožňuje větší odtahové rychlosti než při mokrému způsobu, přibližně dvojnásobné až trojnásobné. Výška zvlákňovacího zařízení je dvakrát až třikrát větší, než v případě zvlákňování mokrým způsobem, z důvodu dlouhé zvlákňovací šachty, potřebné pro odpaření rozpouštědla. Stroj pro zvlákňování suchým způsobem bývá vysoký přibližně šest metrů, zatímco stroj pro zvlákňování mokrým způsobem pouze necelé dva metry. Hlavní rozdíl ve zvlákňování mokrým a suchým způsobem je, že při zvlákňování suchým způsobem nedochází k fixaci ochlazením, ale odpařením rozpouštědla. [8]

## **2.3 Zvlákňování z taveniny**

Při zvlákňování z taveniny odpadají některé náročné operace, jako například rozpouštění polymeru, filtrace viskózních roztoků, odvzdušňování a regenerace

rozpouštědel, jelikož se již s rozpouštědly nepracuje. Výhodou zvlákňování z taveniny jsou třikrát až pětikrát větší odtahové rychlosti než při zvlákňování z roztoku. Nevýhodou však je složitější a materiálově náročnější zpracovatelské zařízení, ve kterém se polymery zpracovávají při vysokých teplotách. Z taveniny se zvlákňují především polymery, u kterých lze snadno dosáhnout vyhovující viskozity taveniny. Nejvíce se uplatňují při výrobě vláken polyamidy a polyestery.

Zařízení pro zvlákňování z taveniny, jak můžeme vidět na obrázku č. 6, se skládá z násypky, tavícího roštu, jímky taveniny, čerpadel, filtru, zvlákňovacích trysek, zvlákňovací šachty, odtahového zařízení a navíjecí cívky. Při teplotách tavení se polymer rozkládá částečně i na plynné produkty, které pak způsobují ve vláknech tvorbu bublin, které zhoršují jejich pevnost. Použitím přetlaku před zvlákňovací tryskou se dají tyto nežádoucí bubliny odstranit. Vláknem, které opustí trysku, se ochlazuje přímo za tryskou vzduchem nebo vodou, aby se zabránilo vzniku příliš velkých krystalů, které by zhoršovaly jeho kvalitu.



Obrázek č. 6 – Schéma zařízení zvlákňování z taveniny [8]

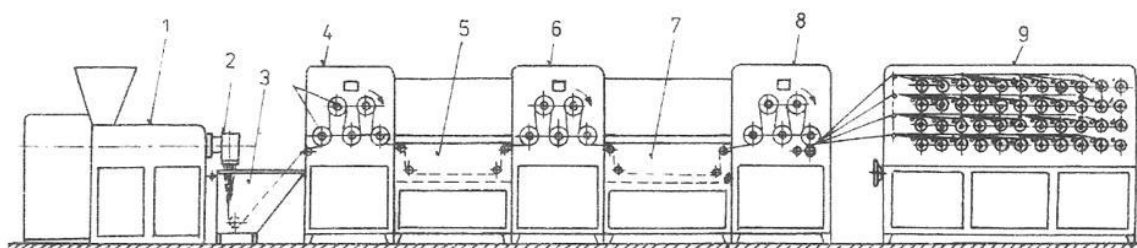
1 – zásobník granulovaného polymeru, 2 – uzavírací ventil, 3 – přívod dusíku, 4 – odvod dusíku, 5 – násypka, 6 – tavící rošt, 7 – zubová čerpadla, 8 – filtr, 9 – zvlákňovací tryska, 10 – ofukovací vzduch, 11 – zvlákňovací šachta, 12 – galety, 13 – navíjecí cívka

V případě výroby tzv. netkaného textilu, lze zvlákňovat z taveniny i bez čerpadel. V tomto případě se roztavený polymer strhuje účinkem horkého plynu proudícího velkou rychlostí kolem trysek, uspořádaných v řadě hustě vedle sebe. Díky proudícímu horkému plynu se vlákno za tryskou hned dlouží, čímž se získávají velmi jemná vlákna. [8]

## 2.4 Linky na výrobu vláken vytlačováním

Linky na výrobu vláken vytlačováním (obr. č. 7) jsou rozdílně sestavovány, a to především podle typu zpracovaného materiálu. Tímto způsobem se vyrábějí především silná vlákna z taveniny polypropylenu, polyamidu apod.

Vytlačovací stroj je opatřen vytlačovací hlavou na vlákna, ze které se vlákna vytlačují do chladicí lázně, za kterou následuje první odtahovací zařízení. Následně se vlákna temperují na teplotu vhodnou k jejich dloužení mezi válci orientačního zařízení. Není výjimkou, že je těchto temperačních a dloužících jednotek zařazeno do linky několik. Před navíjením se musí zorientované vlákno rozměrově stabilizovat ve stabilizační lázni, ve které jsou vlákna udržována pod napětím druhým odtahovacím zařízením, za nímž už následuje navíjecí zařízení na cívky. Návin bývá většinou válcový nebo kuželový. [8]



Obrázek č. 7 – Linka pro výrobu vláken vytlačováním [8]

1 – vytlačovací stroj, 2 – vytlačovací hlava, 3 – chladicí lázeň, 4 – první odtahovací zařízení, 5 – temperační lázeň, 6 – orientační zařízení, 7 – stabilizační lázeň, 8 – druhé odtahovací zařízení, 9 – cívky



### 3. Obchodní asociace EFTTA (European Fishing Tackle Trade Association)

V této kapitole své bakalářské práce se zabývám asociací EFTTA, která byla ustanovena v Londýně v roce 1981 jako mezinárodní a nezávislá asociace firem, podnikajících v evropském odvětví výroby a prodeje rybářských potřeb, především rybářských vlasců.

EFTTA je evropská asociace obchodu s rybářskými potřebami. Jejím hlavním cílem bylo prosazovat zájmy tohoto průmyslového odvětví a zefektivnit ho v prostředí mezinárodního obchodu. V roce 1982 byl poprvé uspořádán EFTTEX, který se do dnešního dne vyvinul v jednu z největších obchodních výstav v daném odvětví. EFTTA asociace má k dnešnímu dni více než 270 členů z více než 35 zemí. Nová EFTTA charta o označování rybářských vlasců má za úkol ukončit nepřesná a klamavá označování na etiketách těchto rybářských výrobků. Slovy prezidenta EFTTA Pierangelo Zanetty : *„Coby obchodní asociace nemůžeme tolerovat stav, kdy právo dodržující členové jsou v nevýhodě ve srovnání s firmami, které nerespektují zákony. Musíme ukázat, že bojujeme za průmysl, který respektuje práva spotřebitelů.“*

Cíle signatářů Charty o vlascích:

- respektovat a prosazovat EFTTA Chartu o vlascích při výrobě, navíjení, prodeji a distribuci vlasců po Evropě
- uvádět na etiketách výrobků jasné a přesné popisy průměrů a nosností, kterým lze jasné porozumět, které dodržují práva spotřebitele
- provádět v dostatečné frekvenci kontroly kvality, aby bylo zajištěno, že označení na vlascích je vždy správné
- nepoužívat jakékoliv označování vlasců, které není vědecky předvedeno či odsouhlaseno průmyslem, neuvádět spotřebitele v omyl
- odsouhlasená tolerance je  $\pm 10\%$  od průměrného průměru a nosnosti testovaného materiálu na přinejmenším 10 vzorcích, pokud se nejedná o specifickou pevnost v uzlu, kde lze přiznat rozdíl až 20% směrem dolů. [9]

#### 4. Důležité vlastnosti pro rybářské vlasce

V této kapitole bakalářské práce budou popsány důležité vlastnosti pro rybářské vlasce. Jedná se například o mechanické vlastnosti jako je pevnost a tažnost. Díky snaze vyrobit, co nejméně pro ryby viditelné, ale pevné vlákno, patří mezi důležité parametry i jeho průměr. Rybářský vlasec přichází během svého používání do styku s vodním prostředím a odírá se tedy například o kameny, kořeny stromů nebo o samotná oka rybářského prutu, proto i odolnost v oděru patří, pro tento materiál, do důležitých vlastností.

Asi jedna z nejdůležitějších vlastností, podle které se zákazník rozhoduje při koupi vlasce, je jeho pevnost. Spolu s průměrem jsou to jediné údaje, které výrobce obvykle udává na cívce zakoupeného zboží. Díky tomu, že nejvyšší poptávka je po zboží s nejmenším průměrem, ale naopak největší pevností, výrobci často tyto údaje uvádí nepravdivé. V případě udání pravdivé pevnosti materiálu je vlasec ale mnohem silnější, než je udaná hodnota průměru na etiketě. Naopak v případě průměru, který odpovídá skutečnosti, deklarovaná pevnost nesedí. Z tohoto důvodu se některé firmy zavázaly dodržovat EFTTA chartu o vlascích při značení svých výrobků. Uvedené hodnoty pevnosti a průměru by měly u těchto firem odpovídat skutečnosti, tyto vlasce a pletené šňůry jsou ale díky tomuto atestu mnohem dražší nežli konkurenční zboží, které však udává stejné parametry.

Tažnost materiálu patří, obdobně jako průměr a pevnost, mezi vlastnosti, které by měly potenciálního zákazníka zajímat a také by měly být na etiketě uvedeny. Tažnost rybářských vlasců je velice odlišná. Zatímco tažnost pletených šňůr je výrobcem uváděna jako téměř nulová, tažnost rybářských vlasců se pohybuje rozmanitě. Podle tažnosti se vlasce dělí na ultra tvrdé (pod 20% tažnosti), tvrdé (22%), středně tvrdé (22-26%) a měkké (26 a více %). Zákazník volí elasticitu materiálu podle toho, jakým způsobem a v jakých podmínkách bude lovit. Tvrdší rybářské vlasce uplatní v případě lovu přívlači, kdy je potřeba dokonalý kontakt s nástrahou a také při lovu na větší vzdálenosti vzhledem k lepší signalizaci záběru a spolehlivějšímu záseku. Málo tažné vlasce se tedy také používají při lovu klasickou položenou. Měkké a tedy i elastičtější vlasce se navíjejí na menší navijáky a proto se hodí pro lov na menší vzdálenost.

Další, velice důležitou, vlastností, která však není již výrobcem udávána, je odolnost v oděru. Všechny vlasce bez rozdílu jsou během svého používání vystavovány odírání. Smýkáním přes kameny, nerovnosti dna, vodní rostliny a třením v každém očku rybářského prutu, kterým vlasec prochází, dochází k odírání materiálu a někdy i dokonce k samotnému přetržení. [1]

## 5. Vybrané vzorky pro měření

V této kapitole budou popsány vzorky, u kterých probíhalo měření průměru, pevnosti, tažnosti a odolnosti vlákna v oděru. Za tímto účelem bylo vybráno pět rybářských vlasců o stejném průměru 0,28 mm, aby bylo možné naměřené hodnoty u jednotlivých vzorků navzájem porovnávat. Každý z testovaných vlasců je od jiné firmy. U vzorků od firem Sufix a Gamakatsu by měly údaje na etiketě odpovídat skutečnosti, jelikož tyto firmy jsou členy EFTTA asociace, zatímco rybářské vlasce od firem Zico, Colmic a Awa - Shima mezi signatáře charty nepatří.

### 5.1 Rybářský vlasce od firmy Sufix

Firma Sufix je přední americký výrobce špičkových rybářských vlasců, šňůr a návazcových materiálů. Všechny výrobky by měly být testovány nezávislým kontrolorem v USA, kde musí vyhovět přísným normám, a teprve poté dostanou zvláštní atest. Firma Sufix se řadí také mezi signatáře charty EFTTA. Tím by mělo být zaručeno, že průměry a nosnosti výrobků Sufix přesně odpovídají udávaným hodnotám na etiketách. V případě rybářského vlasce Sufix (obr. č. 8) se dle výrobce jedná o špičkový, všestranně použitelný odhozový vlasce, který má téměř nulovou paměť. Dle výrobce se jedná o vlasce mimořádně hladký, odolný proti oděru s nízkou průtažností. Vlasce od firmy Sufix, na kterém probíhalo měření, má výrobcem udávanou pevnost 6,6 kg při udávaném průměru 0,28 mm. Tento vlasce se prodává na cívce s návinem 300m za cenu 150 Kč. Cena za jeden metr tohoto vlasce tedy činí 0,5 Kč. V laboratořích na Katedře materiálového inženýrství Fakulty textilní bylo zjištěno na přístroji Perkin Elmer DSC 6, že se jedná o rybářský vlasce vyrobený z polypropylenu viz. příloha č. 1. [10]



Obrázek č. 8 - Rybářský vlasce Sufix XL STRONG [10]

## 5.2 Rybářský vlasec od firmy Gamakatsu

Japonská firma Gamakatsu nabízí kompletní škálu rybářských háčeků, návazců a vlasců. Rybářský vlasec Super G-Line (obr. č. 9) je dle výrobce vyrobený vysokopolymerovou technologií, vytvořenou hybridním spojením kopolymerů a speciálních materiálů ke zvýšení odolnosti vůči oděru. Tento vlasec je prezentován jako ultrapevný s jemným a hladkým povrchem, má sníženou přetáčivost a je nízkopaměťový. Výrobce ručí za kulatý tvar a stálý průměr, který se odráží ve vysoké nosnosti na daný průměr. Vlasce Super G-Line má UV filtr, což zajišťuje extrémní trvanlivost. Tyto vlasce mají evropskou normu EFTTA Standard. Při průměru vlasce 0,28 mm je deklarovaná pevnost 7,04 kg. Tento vlasec se prodává na cívce s návinem 300m za cenu 330 Kč. Cena za jeden metr tedy činí 1,1 Kč. V laboratořích na Katedře materiálového inženýrství Fakulty textilní bylo zjištěno na přístroji Perkin Elmer DSC 6, že se jedná o rybářský vlasce vyrobený z polypropylenu, viz. příloha č. 2. [11]



Obrázek č. 9 - Rybářský vlasce Gamakatsu Super G – Line [11]

## 5.3 Rybářský vlasce od firmy Zico

Rybářský vlasce od firmy Zico, na kterém probíhalo měření, se prodává pod obchodním názvem MUTANT (obr. č. 10). Dle výrobce se jedná vůbec o jeden z nejpevnějších monofilů vyrobený přímo na míru potenciálním zákazníkům. Výrobce o tomto produktu dále udává, že jeho super polymerové složení dává tomuto vlasce excelentní vlastnosti jako je velká oděruvzdornost a pevnost. Díky extrémně hladkému povrchu tohoto vlasce by mělo vznikat minimální tření v očkách prutu a mělo by se s ním tedy dosáhnout dlouhých hodů. Konstantní průměr vlasce je údajně měřen nejnovější laserovou technologií. Vlasce je dodáván v hnědé barvě. Výrobce udává při průměru vlasce 0,28 mm pevnost 8,6 kg. Tento vlasce se prodává na cívce s návinem 300m za cenu

150 Kč. Cena za jeden metr tedy činí 0,5 Kč. V laboratořích na Katedře materiálového inženýrství Fakulty textilní bylo zjištěno na přístroji Perkin Elmer DSC 6, že se jedná o rybářský vlasec vyrobený z polypropylenu, viz. příloha č. 3. [12]



Obrázek č. 10 - Rybářský vlasec Mutant [12]

#### 5.4 Rybářský vlasec od firmy Colmic

Rybářský vlasec od japonské firmy Colmic (obr. č. 11), známý pod názvem Lurs Camouflage, je vícebarevný. Většinou je dno kombinací bahna, písku, vodních rostlin, kamenů, a proto každých deset metrů na tomto vlasci se opakují stejné barevné úseky. Jedná se o čtyřbarevný kamuflážní systém kombinací barev zelené, hnědé, černé a vínové. Výrobce klade důraz na to, aby hodnoty udávané na etiketě výrobku odpovídaly skutečným parametrům tohoto materiálu. Vždy se kontroluje průměr, pevnost a chemické složení. Výrobce popisuje vlasec jako velice odolný proti oděru, s vysokou pevností a malou průtažností. Tento rybářský vlasec se prodává v návínu 300m za cenu 199 Kč. Jeden metr tohoto vlasce stojí tedy 0,67 Kč. Výrobce udává při průměru 0,28 mm pevnost 7,5 kg. V laboratořích na Katedře materiálového inženýrství Fakulty textilní bylo zjištěno na přístroji Perkin Elmer DSC 6, že se jedná o rybářský vlasec vyrobený z polyamidu 6, viz. příloha č. 4. [13]



Obrázek č. 11 - Rybářský vlasec Colmic Camouflage 4 Colors [13]

### 5.5 Rybářský vlasec od firmy Awa – Shima

Rybářský vlasec od firmy Awa – Shima, který můžeme vidět na obrázku č. 12, je známý pod obchodním názvem Reflector Line. Jedná se o vlasec, který má mimořádnou schopnost měnit barvu dle intenzity světla. Je proto určen zejména pro kapraře a lov na položenou. Tento vlasec díky svým barevným kombinacím způsobeným intenzitou dopadajícího světla napodobuje barvy kamení, tlejícího listí, dřeva a vodních trav. Podle informací od výrobce se jedná o vlasec s vysokou pevností, je velmi odolný proti oděru a také proti UV záření. Vlasec se nekrouť a má vynikající odhozové vlastnosti. Při průměru 0,28 mm udává výrobce pevnost 9,85 kg. Za metr tohoto vlasce zaplatí zákazníci 0,6 Kč. V laboratořích na Katedře materiálového inženýrství Fakulty textilní bylo zjištěno na přístroji Perkin Elmer DSC 6, že se jedná o rybářský vlasec vyrobený z polypropylenu, viz. příloha č. 5. [14]



Obrázek č. 12 - Rybářský vlasec od firmy Awa – Shima [14]

## 6. Měření vybraných vlastností

Tato kapitola bakalářské práce je první kapitolou z praktické části. V kapitole 5 byly popsány mechanické i geometrické vlastnosti a také důvody, proč jsou tyto vlastnosti právě pro rybářské vlasce důležité. V této kapitole bakalářské práce budou tyto vlastnosti, u všech vzorků z kapitoly 6, proměřeny. Vyhodnocení každé z vlastností u jednotlivých vzorků bude popsáno v závěru každé podkapitoly.

### 6.1 Měření pevnosti

Měření pevnosti probíhalo v laboratořích na Katedře materiálového inženýrství Fakulty textilní. Použitým měřicím zařízením byl trhací stroj TIRA test 2300 (obr. č. 13). Přístroj byl napojen na počítač, který umožnil zpracování naměřených dat. Měření probíhalo v souladu s normou ČSN EN ISO 2062.

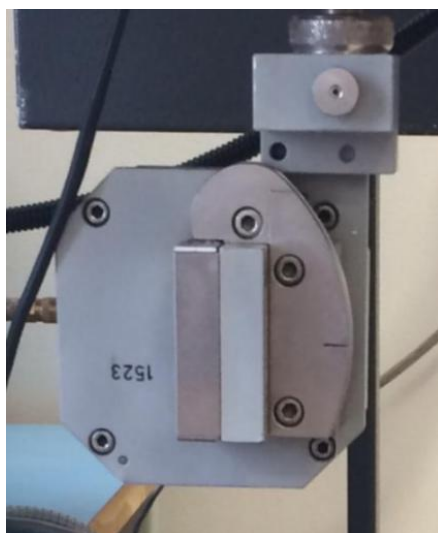


Obrázek č. 13 - Přístroj TIRA test 2300

Před samotným měřením musel být přístroj opatřen vhodnými svorkami pro měření délkových textilií (obr. č. 14). Dále bylo důležité stanovit upínací délku měřených vzorků. Upínací délka byla stanovena na 250 mm a to z toho důvodu, že rozsah přístroje nebyl dostatečný pro zkoušku při obvyklé upínací délce 500mm, díky vysoké tažnosti některých vzorků. Vinou hladkého povrchu a materiálu, ze kterých jsou rybářské vlasce vyrobeny, se při napínání vlákno v čelistech prokluzovalo. Z tohoto



důvodu bylo vlákno upnuto do čelistí spolu se smirkovým papírem, což tento nežádoucí jev vyrušilo. Všechny zkoušky u všech materiálů byly provedeny za stejných podmínek.



Obrázek č. 14 - Svorka pro měření délkových textilií

Jeden konec zkušebního vzorku byl nejdříve upevněn v čelistech nepohyblivé svorky. Dále bylo vlákno vedeno vodící drážkou v dolní a horní svorce a nakonec bylo měřené vlákno zafixováno v horních čelistech. Před samotným měřením bylo důležité zkontrolovat, zda vlákno nevyklouzlo z vodící drážky, jelikož takto provedené měření by bylo neplatné. Měřený vzorek byl protahován do přetržení a počítač zaznamenal sílu potřebnou k přetržení a prodloužení vlákna při přetrhu. Tržní síla a tažnost jednotlivých materiálů je zaznamenána v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 – Naměřené hodnoty na přístroji TIRA test 2300

Název vlasce	Průměrná pevnost [N]	Průměrná tažnost [%]
<b>Vlasec Suffix</b>	29,34	111,14
<b>Vlasec Gamakatsu</b>	57,37	50,53
<b>Vlasec Zico</b>	44,17	41,06
<b>Vlasec Colmic</b>	49,59	59,05
<b>Vlasec Awa - Shima</b>	47,44	57,6

Aby bylo možné porovnávat hodnoty od výrobce udávané na etiketě výrobku s hodnotami, které byly naměřeny, musí být nosnost vlasce udaná na etiketě v kilogramech převedena na newtony a to dosazením do rovnice:

$$F = mg, \quad (1)$$

kde  $m$  je nosnost udávaná výrobcem v kilogramech,

$g$  je tíhové zrychlení  $9.81 \text{ [m.s}^{-2}\text{]}$ .

Po dosazení jednotlivých nosností v kilogramech do vzorce byly vypočítány pro všechny měřené vzorky síly v newtonech udávané výrobcem. Pro porovnání naměřených hodnot s hodnotami od výrobce byly tyto hodnoty shrnuty do tabulky č. 3. V této tabulce je také uveden poměr naměřené průměrné pevnosti a pevnosti deklarované. Tento poměr v % udává, jak moc se hodnota naměřená na přístroji TIRA test 2300 blíží hodnotě udávané výrobcem na etiketě.

Tabulka č. 3 - Porovnání naměřených a deklarovaných hodnot

Název vlasce	Naměřená průměrná pevnost [N]	Pevnost udaná výrobcem [N]	Poměr naměřené a deklarované pevnosti [%]
<b>Vlasec Suffix</b>	29,34	64,75	45,31
<b>Vlasec Gamakatsu</b>	57,37	69,06	83,07
<b>Vlasec Zico</b>	44,17	84,37	52,35
<b>Vlasec Colmic</b>	49,59	73,56	67,42
<b>Vlasec Awa - Shima</b>	47,44	96,63	49,09

Pro srovnání pevnosti a tažnosti rybářských vlasců a pletených šňůr, proběhlo pro zajímavost na přístroji TIRA test 2300 také měření tří pletených návazcových šňůr. Upínací délka pletených šňůr byla opět stanovena na 250 mm. Měření probíhalo za stejných podmínek a výsledky jsou zaznamenány v tabulce č. 4.

Tabulka č. 4 - Naměřené hodnoty pro pletené šňůry

Název šňůry	Průměrná pevnost [N]	Průměrná tažnost [%]
<b>Quantum</b>	86,24	3,28
<b>Extra Carp</b>	104,71	10,95
<b>Kevlar</b>	149,82	4,79

### 6.1.1 Diskuze výsledků z přístroje TIRA test 2300

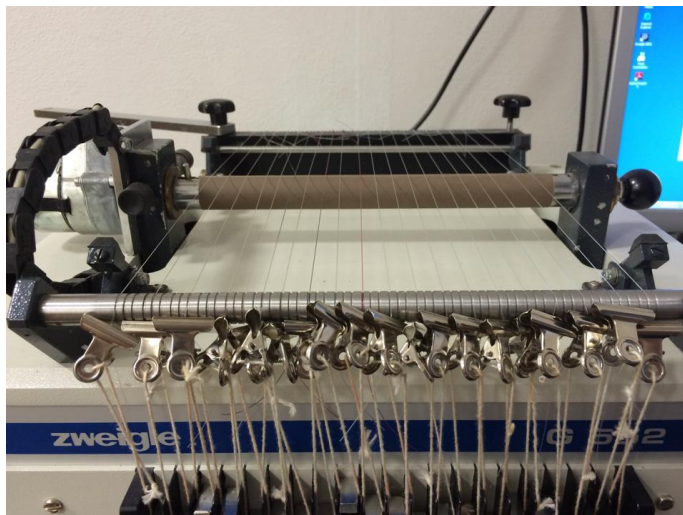
Všichni zmínění výrobci rybářských vlasců v popisu produktu tvrdí, že údaje na etiketě jsou pravdivé. Navzdory tomu, že výrobce Sufix je členem EFTTA charty o označování svých výrobků, naměřená hodnota pevnosti byla pouze 45,31 % hodnoty deklarované. Z naměřených hodnot plyne, že vlasec od firmy Sufix je v porovnání s konkurenčními vlasci o stejném průměru nejméně pevný a nejvíce průtažný. Naopak jako nejpevnější materiál vyšel z testu vlasec od firmy Gamakatsu, jehož pevnost byla 83,07% z hodnoty deklarované. V případě EFTTA charty se uvádí, že pokud se jedná o specifickou pevnost v uzlu, tak lze přiznat rozdíl skutečné pevnosti až 20 % směrem dolů. Výrobci uvádí na etiketě výrobku nosnost materiálu, ale jedná - li se o specifickou pevnost uzlu již není uvedeno. V tomto případě by naměřených 83,07 % stačilo do povolené tolerance. Tento vlasec má však v porovnání s vlascem od firmy Sufix dvojnásobnou cenu.

V teoretické části bakalářské bylo zmíněno, že výrobci pletených šňůr udávají jejich tažnost jako téměř nulovou. Nejnižší tažnost na přístroji TIRA test 2300 byla naměřena u pletené šňůry Quantum 3,28 %. Z porovnání tažností rybářských vlasců a pletených šňůr je zřejmé, že pletené šňůry jsou mnohem méně elastické a hodí se tedy pro lov na větší vzdálenosti nebo pro lov přívlači, kdy je potřebný citlivý kontakt s nástrahou. Měřením se dále prokázalo, že pletené šňůry, které mají s testovanými vlasci stejný průměr, vykazují vyšší pevnost.

## 6.2 Měření oděru

Měření oděru probíhalo na odíracím přístroji Zweigle G552 (obr. č. 15) v laboratořích Katedry textilních technologií Fakulty textilní. Oděru-vzdornost je chápána jako počet cyklů potřebných k přerušení daného materiálu o [ - ]. Z důvodu potřeby porovnávání

jednotlivých vzorků mezi sebou bylo vhodnější pracovat s poměrnou oděru-vzdorností  $O [\text{tex}^{-1}]$  vztaženou na jednotku jemnosti. Brusným elementem byl zvolen brusný papír o doporučené drsnosti P 800 dle interní normy č. 32 – 203 – 01/01.



Obrázek č. 15 - Přístroj Zweigle G 552

Před samotným spuštěním přístroje bylo důležité upevnit odírací papír na odírací váleček, který v průběhu měření provádí rotační a vratný kývavý pohyb v rozsahu přibližně 15 cm. Po povolení šroubu, který brání v otevření čelistí na válečku, bylo zapotřebí ještě odaretovat jistící kolík. Následně po otevření čelistí byl vložen odírací papír, který byl připraven v rozměru 21 cm x 9 cm a ohnut podle šablony od výrobce. Je zapotřebí zkontrolovat, aby brusný papír kopíroval váleček pravidelně a nevznikaly tak na válečku ohyby brusného papíru, které by zapříčinily zkreslení výsledků měření.

Do vodících drážek měřicího přístroje bylo navedeno při každém měření 20 vzorku. Každý testovaný vzorek byl na jedné straně přístroje upevněn a na druhé straně zatížen 20 g závažím pomocí skřipce. Přístroj byl nastaven tak, aby se odírání zastavilo až v případě přetržení všech dvaceti vzorků. Po přetržení každého vzorku dopadne závaží na optický senzor, který zaznamená na monitoru počítače počet odíracích cyklů nutných k přetržení daného materiálu. U každého z testovaných materiálů proběhlo dvacet měření. Odírací papír byl s každým novým měřením vyměněn. Průměrný počet cyklů potřebných k přetržení každého materiálu je uveden v tabulce č. 5.

Jemnost jednotlivých vzorků byla stanovena dle normy ČSN EN ISO 1973. Délkové hmotnosti jednotlivých vzorků jsou zaznamenány rovněž v tabulce č. 5.

Tabulka č. 5 - Poměrná oděru-vzdornost materiálů

Název vlasce	Naměřená jemnost [tex]	Počet cyklů [-]	Poměrná oděru - vzdornost [tex <sup>-1</sup> ]
<b>Vlasec Suffix</b>	72	12903	179
<b>Vlasec Gamakatsu</b>	70	64783	925
<b>Vlasec Zico</b>	74	15227	206
<b>Vlasec Colmic</b>	88	21603	245
<b>Vlasec Awa - Shima</b>	72	26207	363

### 6.2.1 Diskuze výsledků z přístroje Zweigle G 552

Z naměřených hodnot na přístroji Zweigle G 552 vyplývá, že nejodolnějším materiálem je rybářský vlasec od firmy Gamakatsu, u kterého byla naměřena poměrná oděru-vzdornost 925 tex<sup>-1</sup>. Nejmenší hodnoty oděru – vzdornosti dosáhl vlasec od firmy Suffix, a to 179 tex<sup>-1</sup>. Výrobce od všech testovaných vlasců deklaruje průměr vlákna 0,28 mm. Jednou z možností vysoké oděru – vzdornosti u vlasce Gamakatsu však může být, že skutečný průměr vlákna je mnohem větší, než je udáván výrobcem. O tom, zda se průměry testovaných vláken shodují s údaji od výrobce, se přesvědčíme v následujícím měření průměru.

### 6.3 Měření průměru

Měření průměrů jednotlivých vzorků probíhalo na makroskopu Navitar. V této podkapitole bakalářské práce budou popsány různé způsoby měření průměru vlákna a dále budou tyto naměřené hodnoty srovnány s hodnotami, které udává výrobce na etiketě každého z výrobků. Makroskop Navitar je opatřen digitální kamerou a počítačovým softwarem, který umožní zpracování nasnímaných obrazů. Měření probíhalo dle interní normy č. 21-108-01/01.

Prvním způsobem, jakým byly měřeny ekvivalentní průměry vzorků, bylo vypočítání ekvivalentního průměru z plochy příčného řezu vlákna pomocí vztahu:

$$d_e [\text{mm}] = \sqrt{4s / \pi}, \quad (2)$$

kde  $s$  je plocha příčného řezu vlákna [ $\text{mm}^2$ ].

U každého z měřených materiálů byly nasnímány pomocí digitální kamery příčné řezy vláken. Po stanovení obsahu plochy příčných řezů byly vypočítány ekvivalentní průměry. Průměrné hodnoty ploch příčných řezů od všech vzorků a příslušné ekvivalentní průměry jsou znázorněny v tabulce č. 6.

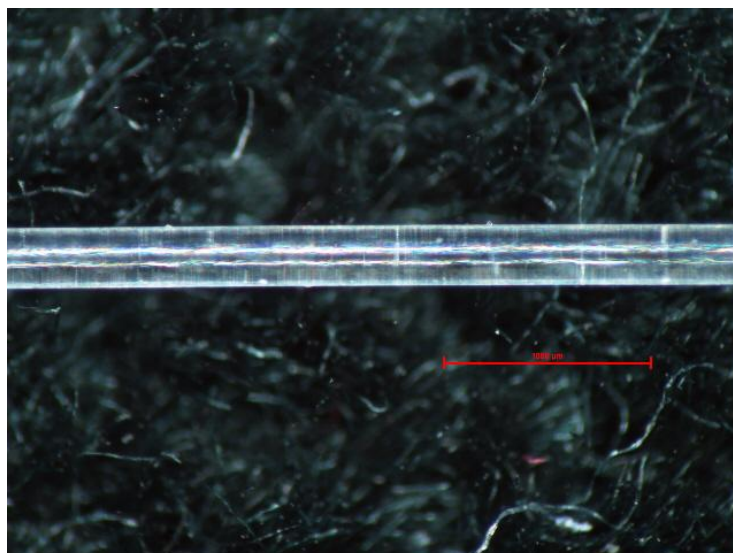
Tabulka č. 6 - Ekvivalentní průměr vzorků z plochy příčného řezu

Název vlasce	Průměrná plocha příčných řezů [ $\mu\text{m}^2$ ]	Vypočítaný ekvivalentní průměr [ $\mu\text{m}$ ]	Průměr udaný výrobcem [ $\mu\text{m}$ ]
<b>Vlasec Sufix</b>	70276,45	299,13	280
<b>Vlasec Gamakatsu</b>	73109,58	305,10	280
<b>Vlasec Zico</b>	74535,04	308,06	280
<b>Vlasec Colmic</b>	80716,58	320,58	280
<b>Vlasec Awa - Shima</b>	78069,74	315,28	280

Metoda měření ekvivalentního průměru z plochy příčného řezu prokázala, že ani jeden z průměrů měřených materiálů neodpovídá hodnotě udávané výrobcem. Nejvíce se blíží hodnotě deklarované průměr vlasce od firmy Sufix, u kterého byla naměřena hodnota 299,13  $\mu\text{m}$ .

Pro ověření přesnosti měření ekvivalentního průměru z plochy příčného řezu vlákna, byly všechny testované vzorky dále podrobeny měření průměru vláken z podélných pohledů.

U každého z testovaných vzorků byly pomocí digitální kamery nasnímány vzorky podélných pohledů, které můžeme vidět na obrázku č. 16. Pomocí počítačového softwaru byla měřena kolmá vzdálenost mezi okraji vláken. Naměřená data byla uložena do souboru a následně proběhlo statistické zpracování. Průměrné hodnoty, naměřených dat všech vzorků z podélných pohledů, jsou shrnuty v tabulce č. 7.



Obrázek č. 16 – Podélný pohled na vlasec Sufix

Tabulka č. 7 – Naměřený průměr z podélných pohledů

Název vlasce	Průměrná hodnota průměru [ $\mu\text{m}$ ]	Průměr udaný výrobcem [ $\mu\text{m}$ ]
<b>Vlasec Sufix</b>	294,74	280
<b>Vlasec Gamakatsu</b>	307,42	280
<b>Vlasec Zico</b>	299,74	280
<b>Vlasec Colmic</b>	319,24	280
<b>Vlasec Awa - Shima</b>	313,12	280

Z tabulky č. 7 vyplývá, že ani v případě měření průměru z podélných pohledů, nenabývá žádný vlasec hodnoty deklarované. Nejlépe, při měření touto metodou, dopadl opět vlasec od firmy Sufix, kterému byl naměřen průměr 294,74  $\mu\text{m}$ .

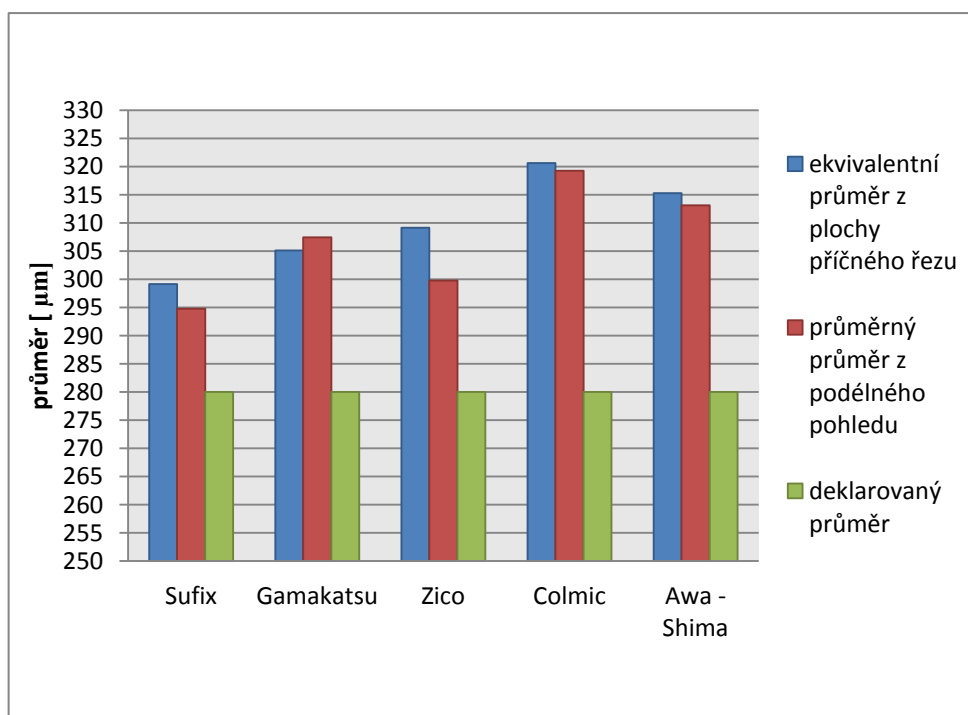
### 6.3.1 Diskuze výsledků z měření průměru

Měření průměrů jednotlivých vzorků probíhalo dvěma způsoby, a to způsobem měření průměru vlákna z příčných řezů a z podélných pohledů. Rozdíly v měření jednotlivých způsobů a grafické porovnání s deklarovanými hodnotami, znázorňuje obrázek č. 17.



Obě metody prokázaly, že ani jeden rybářský vlasec nenabývá hodnoty deklarované. Rybářský vlasec od firmy Suffix má v porovnání s konkurenčními vlasci nejmenší hodnotu průměru. Naopak vlasec od firmy Colmic vykazuje hodnotu, v porovnání s ostatními měřenými vzorky, nejvyšší. V EFTTA chartě o označování rybářských vlascích stojí, že odsouhlasená tolerance je 10 % nahoru či dolů od průměrného průměru měřeného nejméně na 10 vzorcích. V případě našich testovaných vzorků, by výsledný průměr musel spadat do intervalu  $<252\mu\text{m}, 308\mu\text{m}>$ . Vlasec od firem Suffix, Gamakatsu a Zico tuto podmínku splňují, naopak hodnoty průměrů vlasců od firem Colmic a Awa – Shima nejsou elementy tohoto intervalu.

Na obrázku č. 17 můžeme vidět rozdíly v naměřených hodnotách průměrů metodou ekvivalentního průměru z plochy příčného řezu a z podélného pohledu. Nejvíce se tyto hodnoty liší u rybářského vlasce od firmy Zico, kde tento rozdíl činil  $10\mu\text{m}$ . Tato nepřesnost mohla vzniknout například špatným zaostřením na přístroji Navitar. Pro účel srovnání s hodnotami deklarovanými nehraje tato nepřesnost významnou roli.



Obrázek č. 17 – Porovnání hodnot průměrů



## 7. Výběr nejvhodnějšího vlasce na základě měření

V této kapitole bakalářské práce bude vybrán nejvhodnější materiál na základě naměřených vlastností z kapitoly sedm. Abychom mohli určit, jakou měrou jednotlivé vlastnosti přispívají do celkové jakosti produktu, byl význam vlastností určen metodou pořadí.

Marketingový výzkum není klíčovou částí této bakalářské práce, proto bylo tázáno pouze 20 respondentů, z řad zákazníků a prodejců rybářských vlasců, za účelem pouhého seřazení významnosti daných vlastností. Dotazování nebylo písemné, nýbrž ústní, a proto osobní kontakt s každým respondentem napomohl správné interpretaci otázky s poukázáním na naměřená data. Respondenti měli hodnotit, zda jsou pro ně důležitější významné rozdíly v pevnostech materiálů, hodnoty oděru-vzdornosti, hodnoty tažnosti, materiálové složení nebo rozdíly v průměrech jednotlivých naměřených vzorků. Význam jednotlivých vlastností byl určován metodou pořadí tak, že nejdůležitější parametr má nejvyšší pořadové číslo. Hodnocení jednotlivých vzorků můžeme vidět v tabulce č. 8. Koeficienty významnosti jednotlivých vlastností byly vypočítány dle vztahu:

$$\beta_i = \frac{\sum x_{ij}}{\sum \sum x_{ij}}, \quad (3)$$

kde  $\sum x_{ij}$  je součet všech hodnot ve sloupci,

$\sum \sum x_{ij}$  je součet hodnot všech sloupců.

Nejdůležitější, dle hodnotitelů naměřenou vlastností, bude tedy vlastnost výrobku, která bude mít nejvyšší hodnotu koeficientu významnosti.

Tabulka č. 8 – Koeficienty významnosti měřených vzorků

<b>Parametry</b>	<b>Pevnost</b>	<b>Oděru- vzdornost</b>	<b>Tažnost</b>	<b>Průměr</b>	<b>Materiálové složení</b>
<b>Hodnotitel č.</b>					
<b>1</b>	5	4	3	2	1
<b>2</b>	5	4	3	2	1
<b>3</b>	5	3	4	2	1
<b>4</b>	5	4	3	2	1
<b>5</b>	5	4	3	2	1
<b>6</b>	5	4	3	1	2
<b>7</b>	5	3	4	2	1
<b>8</b>	5	4	3	2	1
<b>9</b>	5	4	3	2	1
<b>10</b>	5	4	3	1	2
<b>11</b>	5	3	4	2	1
<b>12</b>	5	3	4	2	1
<b>13</b>	5	3	4	2	1
<b>14</b>	5	4	3	2	1
<b>15</b>	5	4	3	2	1
<b>16</b>	5	4	3	2	1
<b>17</b>	5	4	3	2	1
<b>18</b>	5	3	4	2	1
<b>19</b>	5	4	3	2	1
<b>20</b>	5	4	3	2	1
<b>koeficient významnosti</b>	<b>0,33</b>	<b>0,25</b>	<b>0,22</b>	<b>0,13</b>	<b>0,07</b>

Nejvyšší hodnota koeficientu významnosti byla vypočítána u pevnosti. Znamená to tedy, že pevnost vlákna je podle rybářů z vybraných vlastností tou nejdůležitější. Další vlastností v pořadí je odolnost proti oděru a se srovnatelným koeficientem významnosti tažnost materiálu. Průměr rybářského vlasce je velice důležitý parametr, ale v případě zkoumaných vzorků, které by měly mít dle výrobců stejný průměr, se průměry u jednotlivých vzorků lišily od sebe pouze v řádu  $\mu\text{m}$ , což podle respondentů nehraje významnou roli. Vypočítaný koeficient významnosti byl u průměru pouze 0,13.

Vlastnost, která je v porovnání s ostatními měřenými vlastnostmi nejméně důležitá, je materiálové složení s koeficientem významnosti 0,07.

Nejvyšší, dle respondentů nejdůležitější, vlastnost, tedy pevnost, byla naměřena u vlasce od firmy Gamakatsu 57,37 N. Dále následoval vlasec od firmy Colmic s hodnotou 49,59 N, vlasec od firmy Awa – Shima s hodnotou 47,44 N, a poté vlasec od firmy Zico s hodnotou 44,17 N. Nejnižší hodnota pevnosti byla naměřena u vlasce od firmy Sufix 29,34 N. Na přístroji Zweigle G 55 byla měřena, dle respondentů, druhá nejdůležitější vlastnost, a to odolnost v oděru. Nejvyšší hodnoty poměrné odolnosti v oděru opět vykazuje vlasec od firmy Gamakatsu s hodnotou  $925 \text{ tex}^{-1}$ . Z naměřených hodnot tažností nelze určit, který vlasec je na základě měření nejlepší, jelikož každá rybolovná technika vyžaduje jinak tažný materiál. Tato vlastnost je však dle rybářů velice důležitá, aby věděli, při jaké příležitosti daný materiál zvolit. Lze pouze konstatovat, že vlasec od firmy Sufix vykazuje v porovnání s konkurenčními vlasci přibližně dvojnásobnou tažnost. Rozdíly v naměřených průměrech jednotlivých vzorků se pohybují pouze v řádu  $\mu\text{m}$ , díky tomu se tato vlastnost stala méně důležitou. Při měření průměru vlákna se prokázalo, že nejnižší hodnotu má vlasec od firmy Sufix, což je jeden z možných důvodů, proč právě tento vlasec nabývá nejnižší, pro respondenty nejdůležitější, pevnosti. Spolu s vlascem od firmy Sufix spadá do povolené tolerance průměru i vlasec od firmy Zico ( $299,74\mu\text{m}$ ) a vlasec od firmy Gamakatsu ( $307,42\mu\text{m}$ ). Materiálové složení podle koeficientu významnosti také nehraje při výběru nejvhodnějšího materiálu žádnou roli.

Shrneme-li výsledky ze všech naměřených parametrů, rybářský vlasec od firmy Gamakatsu, by dle priorit respondentů byl vybrán za nejvhodnější vzorek. V porovnání s konkurenčními výrobky je tento vlasec nejpevnější, je nejvíce odolný proti oděru a i jeho průměr spadá do EFTTA chartou povolené 10 % tolerance. Je sice pravdou, že v porovnání s ostatními vzorky je tento vlasec nejdražší. Metr tohoto vlasce stojí 1,1 Kč. Pokud by chtěl zákazník zvolit cenově dostupnější variantu, měl by zvolit vlasec od firmy Colmic, který stojí 0,67 Kč za metr, s druhou nejvyšší pevností 49,59 N a poměrnou oděru-vzdorností  $245 \text{ tex}^{-1}$ .

## 8. Závěr

Hlavní náplní této bakalářské práce bylo vybrat důležité vlastnosti pro rybářské vlasce, přeměřit je na materiálech od různých výrobců, porovnat naměřené hodnoty pevnosti a průměru s hodnotami deklarovanými a na základě naměřených vlastností a ceny vybrat nejvhodnější výrobek. Za tímto účelem bylo vybráno pět rybářských vlasců od různých firem. Aby bylo možné naměřené hodnoty mezi sebou porovnávat, byly vybrány vlasce o stejném deklarovaném průměru 0,28 mm.

V hlavní části této bakalářské práce byly jednotlivé vzorky podrobeny několika testovacím metodám. První testování všech pěti materiálů probíhalo na přístroji TIRA test 2300, kde se měřila pevnost a tažnost jednotlivých vláken. Měření ukázalo, že ani jeden z testovaných rybářských vlasců nenabývá pevnosti deklarované. Nejvyšší hodnota pevnosti 57,37 N byla naměřena u vlasce od firmy Gamakatsu, což odpovídalo 83,03% hodnoty deklarované. Všechny materiály byly následně podrobeny testování na přístroji Zweigle G 552, kde probíhalo testování odolnosti v oděru. Výrobce tyto hodnoty neudává, proto byly porovnány pouze mezi jednotlivými vzorky. Z měření na přístroji Zweigle G 552 vyplývá, že nejvyšší poměrné oděru-vzdornosti dosáhl opět vlasce od firmy Gamakatsu s hodnotou 925 tex<sup>-1</sup>. Další testování, kterému byly všechny vlasce podrobeny, bylo měření jejich průměrů, které probíhalo dvěma metodami, a to spočítáním ekvivalentního průměru z plochy příčného řezu a změřením průměru z podélných pohledů. Srovnání naměřených hodnot průměrů jednotlivých vzorků s hodnotami uvedenými na etiketě zboží ukázalo, že opět ani jeden měřený vzorek nenabývá hodnoty deklarované. V EFTTA chartě o označování rybářských vlasců se uvádí, že povolená tolerance průměru vlákna je  $\pm 10\%$  z průměrného průměru měřeného na nejméně deseti vzorcích. Vlasce od firem Gamakatsu, Sufix a Zico do této tolerance spadají. Zbylé vlasce od firem Colmic a Awa – Shima těchto hodnot nenabývají, jedná se však o rozdíly pouze v řádu  $\mu\text{m}$ .

Abychom mohli určit, jakou měrou jednotlivé vlastnosti přispívají do celkové jakosti produktu, byl význam vlastností určen metodou pořadí. Bylo tázáno 20 respondentů, z řad zákazníků a prodejců rybářských vlasců, za účelem pouhého seřazení významnosti měřených vlastností a možného porovnání vzorků mezi sebou. Po vypočítání koeficientů významnosti jednotlivých vlastností bylo zjištěno, že nejdůležitější jsou pro zákazníky rozdíly pevností jednotlivých vzorků, poté odolnost

v oděru a tažnost. Nepatrné rozdíly v řádech  $\mu\text{m}$  mezi jednotlivými rybářskými vlasci nejsou, spolu s materiálovým složením, pro respondenty důležité. Na základě tohoto zjištění byl vybrán nejvhodnější výrobek. Byly shrnuty výsledky ze všech naměřených parametrů a rybářský vlasec od firmy Gamaktsu byl dle priorit respondentů vybrán za nejvhodnější.

## Seznam použité literatury

- [1] KUTHAN, J., POSPÍŠIL, O. Chemie v rybařině. Časopis Rybářství, č. 10, 2007
- [2] POKORNÝ – SÍTĚ s.r.o., [online], [cit. 17.4.2015]. Dostupné z [www: http://www.pokorny-site.cz/o\\_nas.html](http://www.pokorny-site.cz/o_nas.html)
- [3] Obrázek č. 2: Vlečná síť, [online], [cit. 17.4.2015]. Dostupné z [www: http://21stoleti.cz/2013/09/10/necekany-efekt-drancovani-dna/](http://21stoleti.cz/2013/09/10/necekany-efekt-drancovani-dna/)
- [4] BUDWORTH, G. Velká kniha rybářských uzlů, 2007. ISBN 978 – 80 – 86891-58 - 3
- [5] TYCHLER, M. Pletené šňůry. Časopis Rybářství, č. 11, 2007
- [6] Kv. Řezáč s.r.o., [online], [cit. 20.4.2015]. Dostupné z [www: http://www.kvrezac.cz/o-firme/](http://www.kvrezac.cz/o-firme/)
- [7] ČSN EN ISO 1530: Rybářské sítě - Popis a označování vázaných sít'ovin. Praha. Český normalizační institut, 2003.
- [8] DUCHÁČEK, V. Polymery: výroba, struktura, vlastnosti a použití. Praha: Vysoká škola chemicko – technologická, 2006. ISBN 80 – 7080 – 617 – 6
- [9] Obchodní asociace EFTTA, [online], [cit. 23.4.2015]. Dostupné z [www: http://www.eftta.co.uk/english/index.html?cart=14311620172335257](http://www.eftta.co.uk/english/index.html?cart=14311620172335257)
- [10] Vlasec Sufix, [online], [cit. 28.4.2015]. Dostupné z [www: http://www.tropicliberec.cz/suffix-xl-strong-monofilni-vlasec-ciry-300m/](http://www.tropicliberec.cz/suffix-xl-strong-monofilni-vlasec-ciry-300m/)
- [11] Vlasec Gamakatsu, [online], [cit. 28.4.2015]. Dostupné z [www: http://www.popadinec.cz/vlasce-na-miru-c417/vlasec-gamakatsu-super-g-line-i2384/](http://www.popadinec.cz/vlasce-na-miru-c417/vlasec-gamakatsu-super-g-line-i2384/)
- [12] Vlasec Mutant, [online], [cit. 28.4.2015]. Dostupné z [www: http://www.tropicliberec.cz/vlasec-zico-mutant-kapr-300m/](http://www.tropicliberec.cz/vlasec-zico-mutant-kapr-300m/)

- [13] Vlasec Colmic, [online], [cit. 28.4.2015]. Dostupné z www: <http://www.colmic-konopasek.cz/7-vlasce>
  
- [14] Vlasec Reflector, [online], [cit. 28.4.2015]. Dostupné z www: <http://www.tropicliberec.cz/vlasec-awa-shima-ion-power-reflector-line-600m-0-22mm-5-60kg/?gclid=CKvajP-otMUCFcLIaodZDAAWA>

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Zátahová síť	8
Obrázek č. 2: Vlečná síť	9
Obrázek č. 3: Košelkový nevod	10
Obrázek č. 4: Tenata	11
Obrázek č. 5: Planktónní síťka	11
Obrázek č. 6: Schéma zařízení zvlákňování z taveniny	19
Obrázek č. 7: Linka pro výrobu vláken vytlačováním	20
Obrázek č. 8: Rybářský vlasec Sufix XL STRONG	24
Obrázek č. 9: Rybářský vlasec Gamakatsu G – Line	25
Obrázek č. 10: Rybářský vlasec Mutant	26
Obrázek č. 11: Rybářský vlasec Colmic Camouflage 4 Colors	27
Obrázek č. 12: Rybářský vlasec od firmy Awa – Shima	27
Obrázek č. 13: Přístroj TIRA test 2300	28
Obrázek č. 14: Svorka pro měření délkových textilií	29
Obrázek č. 15: Přístroj Zweigle G 552	32
Obrázek č. 16: Podélný pohled na vlasec Sufix	35
Obrázek č. 17: Porovnání hodnot průměrů	36



## Seznam tabulek

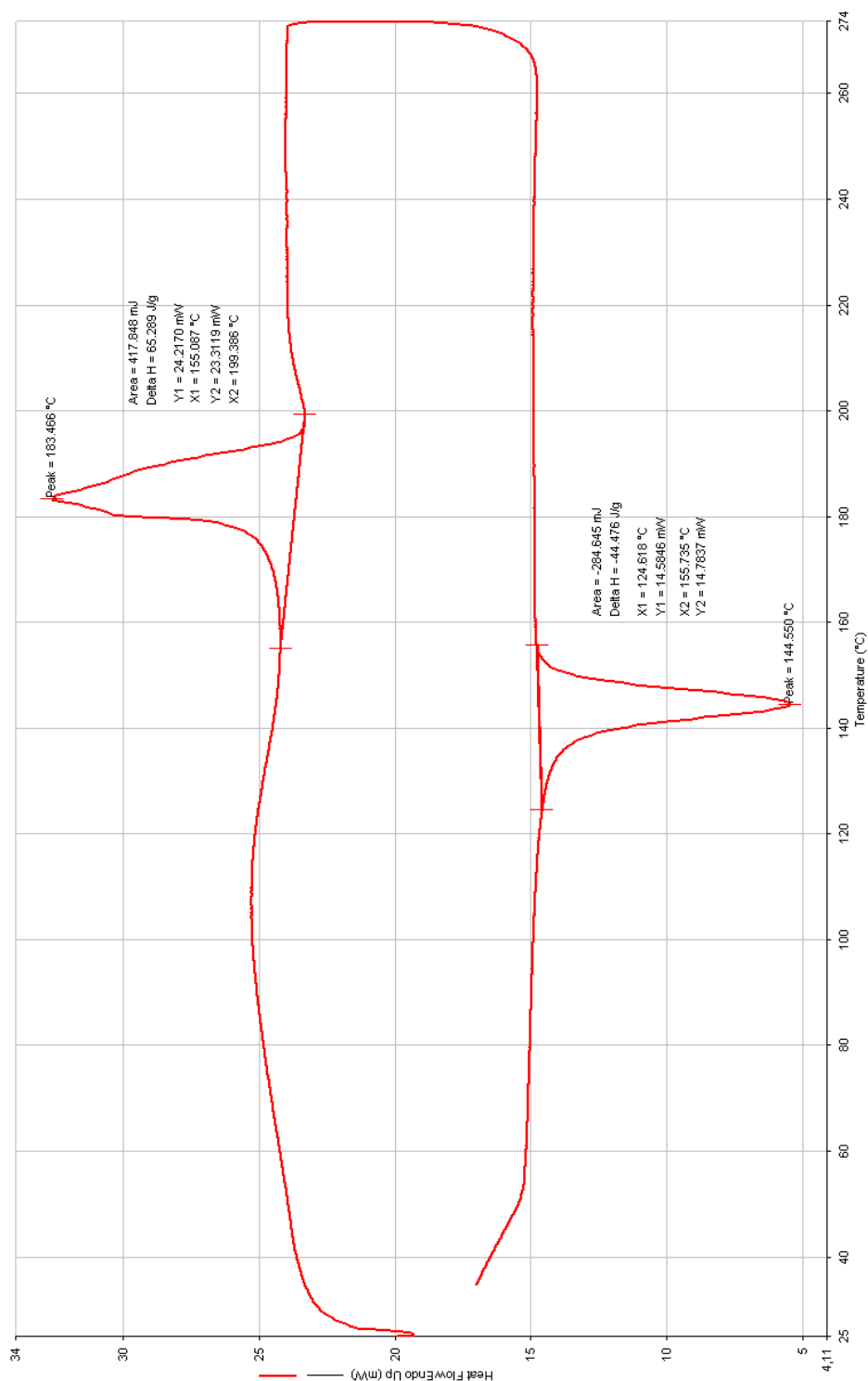
Tabulka č. 1:	Zvlákňování některých polymerů	16
Tabulka č. 2:	Naměřené hodnoty na přístroji TIRA test 2300	29
Tabulka č. 3:	Porovnání naměřených a deklarovaných hodnot	30
Tabulka č. 4:	Naměřené hodnoty pro pletené šňůry	31
Tabulka č. 5:	Poměrná oděru – vzdornost materiálu	33
Tabulka č. 6:	Ekvivalentní průměr vzorků z plochy příčného řezu	34
Tabulka č. 7:	Naměřený průměr z podélných pohledů	35
Tabulka č. 8:	Koeficienty významnosti měřených vzorků	39

## Seznam příloh

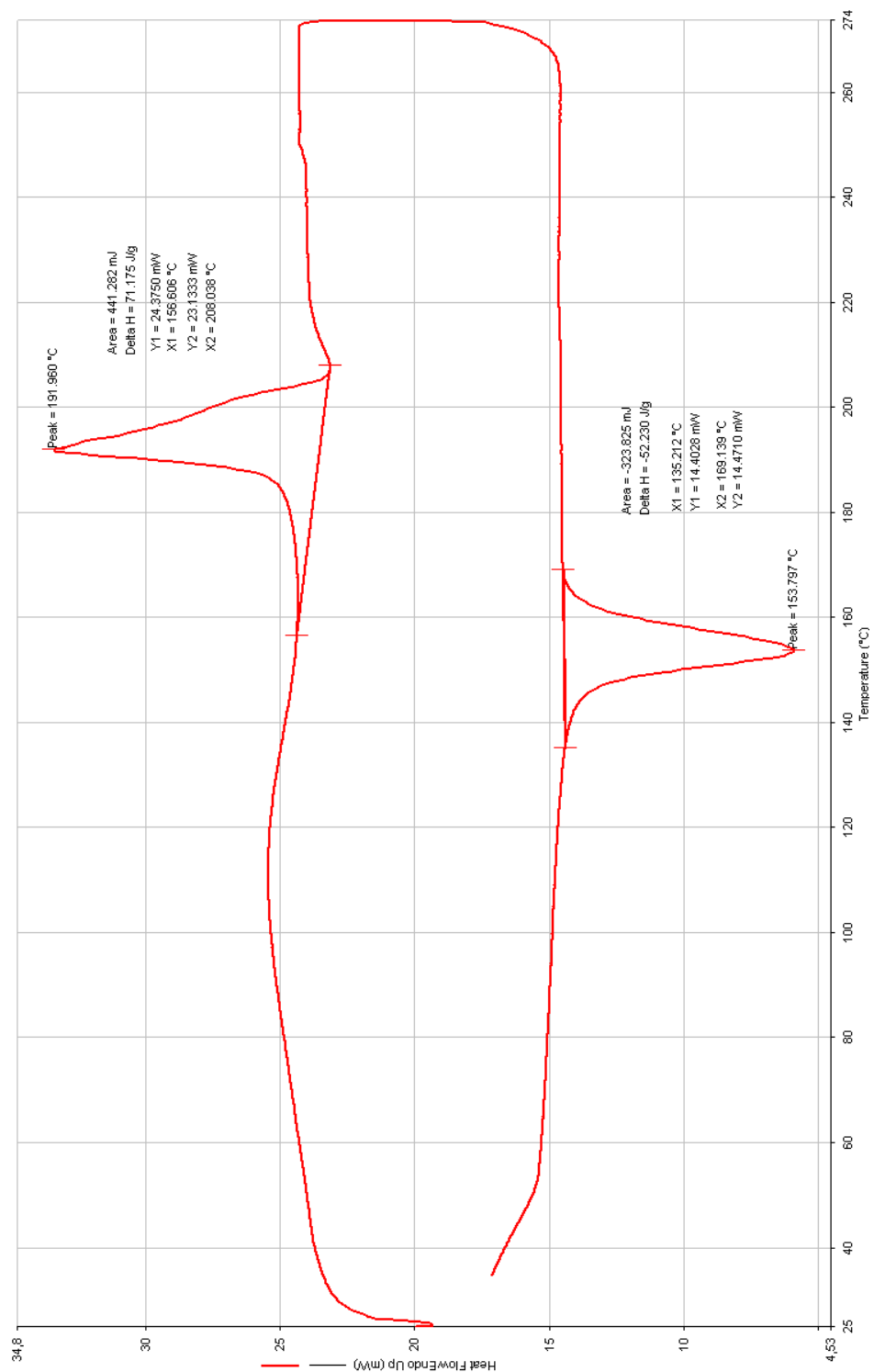
Příloha č. 1:	vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Suffix na přístroji Perkin Elmer DSC 6
Příloha č. 2:	vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Gamakatsu na přístroji Perkin Elmer DSC 6
Příloha č. 3:	vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Zico na přístroji Perkin Elmer DSC 6
Příloha č. 4:	vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Colmic na přístroji Perkin Elmer DSC 6
Příloha č. 5:	vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Awa – Shima na přístroji Perkin Elmer DSC 6

## Přílohová část

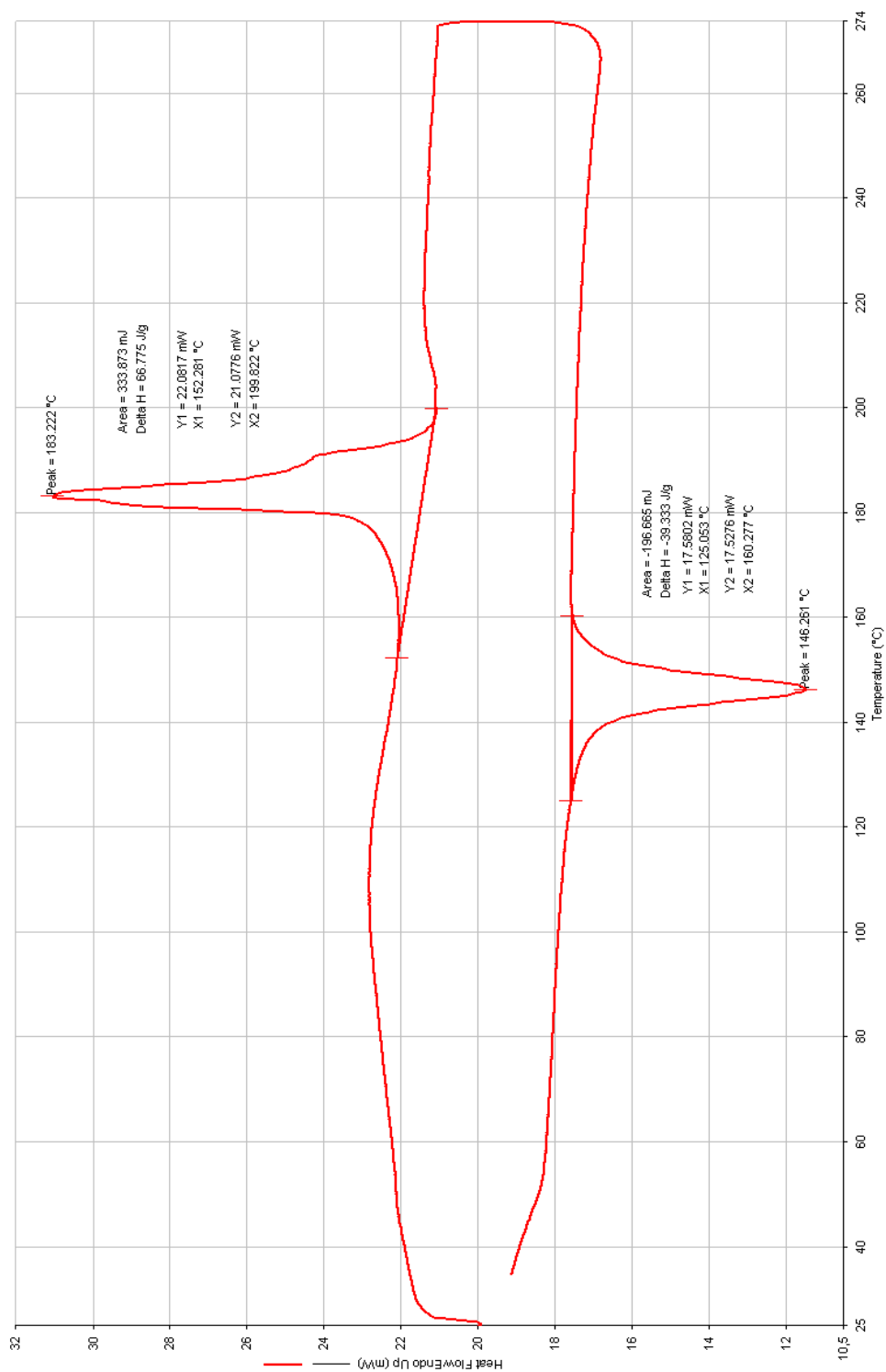
## Příloha č. 1 – vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Sufix na přístroji Perkin Elmer DSC 6



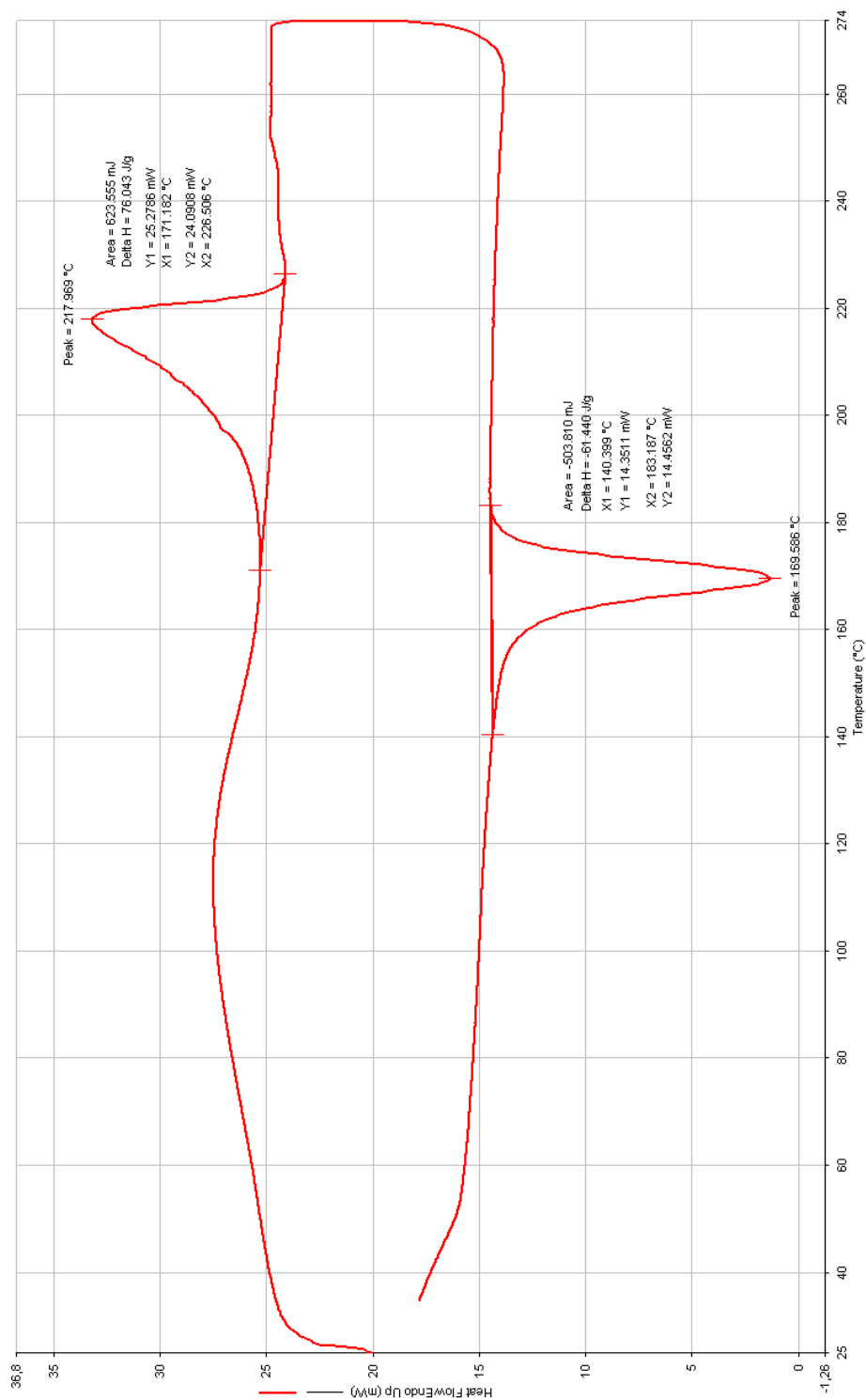
Příloha č. 2 – vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Gamakatsu na přístroji Perkin Elmer DSC 6



## Příloha č. 3 – vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Zico na přístroji Perkin Elmer DSC 6



Příloha č. 4 – vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Colmic na přístroji Perkin Elmer DSC 6



## Příloha č. 5 – vyhodnocení naměřených hodnot u vlasce Awa – Shima na přístroji Perkin Elmer DSC 6

